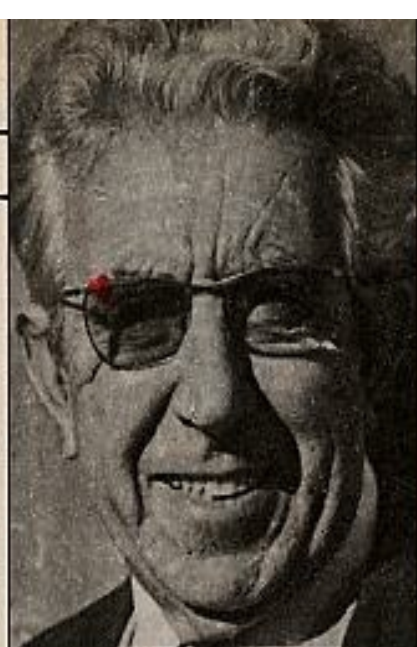


REFLEXIONES AUTOBIOGRAFICAS SOBRE LA CIENCIA

FAUSTINO CORDON



Faustino Cordon, 1978.

ME parece que las innumerables influencias que han contribuido a modelarnos pueden clasificarse, a primera vista, en dos categorías. Por una parte, hay un tipo de influencias que podemos decir que han actuado sobre nosotros por simpatía, por conformidad con nuestra propia naturaleza. Estas influencias han sido tanto más decisivas cuanto más pronto actuaron sobre nosotros (y más malea-

bles éramos, pues, al recibirlas) y cuánto más conformes son con nuestra naturaleza. Constituyen lo más querido de nuestro pasado y recordarlas nos ofrece el atractivo de bucear en nuestra vida emocional persiguiendo las fuentes del propio carácter. Se trataría de evocar los padres, abuelos y hermanos; los amigos de infancia y adolescencia; los camaradas de la apasionada vida política juvenil que nos permitió vivir con lúcida intensidad la epopeya de nuestra guerra; la mujer que, durante cuarenta y seis años, ha polarizado mi

vida afectiva y la familia que hemos constituido. Todo esto lo he vivido en una muy corta sucesión de escenarios naturales -siempre he sido poco inclinado a viajar y mucho a encariñarme con mi ámbito- alguno de los cuales llegó a serme tan consustancial que, después de cerca de medio siglo, puedo evocarlo con gran nitidez en



Equipo del doctor Cordon en IBYS en el momento de mayor desarrollo. En él se daba una estratificación que resultó fecunda. Los colaboradores se concentraron en la realización de labor experimental diversa, que la dirección del equipo se esforzaba en elevar a teoría arrancándola del aislamiento a que suele condenar la especialización en técnicas.



puede quedar (caso de que quede algo) de la etapa creadora de un hombre de ciencia ha de constituir en los resultados de los actos vivos de voluntad en cada uno de los cuales se niega a sí mismo en aras de lo que va a ser, y, en consecuencia, lo que interesa de su período de aprendizaje son las influencias exteriores que le aficionaron a instalarse con plena conciencia en la inseguridad continua propia del hombre, es decir, que le enseñaron que la seguridad de hoy no es sino el paso hacia la perplejidad de mañana, en una palabra, que hicieron de él lo que ha de definir a un científico: un profesional de la ignorancia.

sus horas y estaciones y hasta recordar con emoción alguno de los animales domésticos que me acompañaban. Ahora bien, en esta nota autobiográfica prescindo de recuerdos de este tipo ante todo por pudor y por piedad. De hecho, son datos biográficos de otros, aunque del mayor interés para mí. Por ello voy a aprovechar la amable invitación de TRIUNFO para rememorar el otro tipo de influencias, las que han modelado mi actividad profesional y dado sentido a mi trabajo, lo único que, en el mejor de los casos, puede ofrecer algún interés para alguien.

Así pues, para estas notas autobiográficas sobre la ciencia, más que las influencias conformes en cada momento con mi pasado y con mi pendiente natural, me parece que interesa el tipo de las que operaron venciendo una resistencia mía inicial, a veces intensa. Hay que tener, en efecto, en cuenta que la ciencia sólo puede cumplir su función de alumbrar pensamiento más verdadero negando aspectos débiles o erróneos del pensamiento vigente (nada se origina del vacío), de modo que evidentemente en ciencia no hay más modo de avanzar que combatiendo prejuicios propios. En consecuencia, me parece que el argumento de la vida de un hombre de ciencia es la sucesión de los actos contradictorios en que se fue realizando su pensamiento, actos tanto más importantes y decisivos para él cuanto, más arraigado en él estuviese el prejuicio vencido, es decir, cuanto más oculto estuviese a su introspección, cuanto más consustancial fuese hasta entonces con su orden general de ideas.

Siguiendo esta línea de reflexión, me parece que lo más significativo del período de aprendizaje y de formación de un hombre de ciencia es lo que le fue configurado de modo que, llegado a madurez, poseyera la capacidad contradictoria de asimilar profundamente el pensamiento social que se le ofrece y de reaccionar con creciente libertad a lo que este pensamiento tenga de equivocado o de débil. En resumidas cuentas, lo que

Facultad de Farmacia de la Universidad Central: esta rama familiar me parece hoy como el paradigma del asentamiento profesional y sereno en la ciencia y de virtudes domésticas y públicas silenciosas y verdaderas, de las que mi madre tuvo la triste ocasión de dar, naturalmente, como sin saberlo, toda su heroica medida en nuestra guerra y postguerra civil. Esta influencia -familiarizarme con la perspectiva de la enseñanza de la ciencia y del ejercicio y respetabilidad científicos- tuvo que ser profunda y trascendente para mí, pero sé poco de ella, sin duda porque me modeló fácil y calladamente desde niño y debe considerarse de las que operan por



«De mi padre, Antonio Cordón (a la izquierda en 1946) aprendí el desprecio a lo culturalmente mediocre.» A la derecha, Elena Bonet, madre de Faustino Cordón.

Período de aprendizaje (de 17 a 27 años)

EN el marco de este artículo no puedo sino destacar tres influencias que me parecen particularmente favorables en estos años de aprendizaje. La primera es la circunstancia familiar, circunstancia que hoy me parece que ejerció sobre mí dos influencias contradictorias y, por ello, capaces de determinar entre las dos un efecto muy progresivo. Por una parte, en mi familia materna, catalana, cuentan algunos químicos distinguidos del siglo pasado y mi abuelo mismo -en cuya casa viví mientras cursaba el bachillerato- era catedrático de química orgánica de la

simpatía. En cambio, la influencia de mi padre me es mucho más notoria, afecta mucho más a mi actividad, a lo que me siento ser realizándome en el trabajo, aunque ciertamente sea sobre la base que me dio la tradición cultural y humana de la rama materna; el tipo cultural y humano de mi padre me parece muy poco corriente y el ejemplo de su conducta me ha influido mucho, pero, en mi juventud, no sin tener que vencer una tenaz resistencia por mi parte; ante todo mi padre, hijo de un arrendatario extremeño y luego, él mismo, terrateniente, fue el primero de su familia que cursó una carrera universitaria y el hecho le dio acceso, no a un mero conocimiento profesional, sino a la cultura misma que vivía con exaltada



Con la familia,
un domingo de 1958.

intensidad; de niño, me imponía duras tareas que me capacitaban para efectuar en su día un estudio disciplinado, pero que, sobre todo, me descubrieron la importancia que él daba al saber; pero hay dos rasgos de su carácter que me parece que han influido sobre mí decisivamente, uno, su desprecio a lo culturalmente mediocre, y, en consecuencia, su voluntad de que yo abordara objetivos difíciles; y otro (que yo percibía con claridad, a pesar de su orden económico, que a temporadas hubo de ser muy estricto), que para él estos objetivos fuesen, por así decirlo, supraeconómicos y persiguiesen otros valores humanos, a los que en momentos cruciales ponía por encima de todo, con una generosidad que el hombre común diría insensata aunque en realidad era sabia. Me parece que estas dos influencias familiares que parecen tan antitéticas, la dedicación honesta, aplicada y pacífica a lo recibido, y la negación apasionada, no ya de lo falso, sino de lo mediocre tras lo superior, ambas son fundamentales para la ciencia, están las dos en cada latido de su progreso: la tradición y el cambio. Por ello haber recibido ambas en mi vida juvenil, las dos tan claramente y por separado, me parece hoy que constituyó una coyuntura muy favorable para mi futura labor de investigador científico.

SIGUIENDO su orden en el tiempo, hay una segunda circunstancia de este período que ha ejercido, en mi sentir, muy decisiva influencia sobre mi trabajo científico emprendido muchos años después. Se trata del hábito, adquirido hacia mis dieciocho años, de consignar y desarrollar mis reflexiones por escrito; lo sigo haciendo, de modo que he ido reuniendo cuartillas a lo

largo de más de cincuenta años. Claro que estas notas no son literarias, en el sentido de que nunca pretenden plasmar y transmitir una intuición sino que siempre intentan constituir mojonos en líneas de reflexión que pretendo ahondar y analizar con continuidad. Esto no significa que sean notas redactadas sin precisión ya que procuran ayudar al origen y formulación del pensamiento más riguroso que me sea posible en el momento, y fijarlo de modo inequívoco para retomarlo como punto de partida un día que puede ser lejano. (Parece obvio que escribir es la técnica fundamental para auxiliar al pensamiento). Ahora bien, pensar en el modo de ser del hombre y pensar bien es importante en cualquier actividad suya, salvo que sea tan rutinaria que caiga en lo inhumano; a mayor abundamiento lo es en el ejercicio de la ciencia, que, por definición, exige debatirse con el pensamiento humano a su nivel más alto, esto es, no sólo recoger hechos concretos, sino descubrir hechos o aspectos de ellos que posean un valor estratégico que permita contrastar, depurar, ensanchar la concepción teórica que el hombre se va formando de la naturaleza (sin ello, la actividad científica se reduce a una onerosa y rutinaria ocupación de tierra de nadie). Parece, pues, evidente que pensar activa, apasionadamente, tiene que ser la ocupación principal de quienes se dedican profesionalmente a saber, de modo que en los protocolos de un hombre de ciencia está plasmada la peripecia de su trayectoria intelectual. Esta costumbre mía juvenil refleja, sin duda, una preocupación tras la verdad que está en la base del ejercicio de la investigación científica, a cuyos resultados (como a todo lo humano) suelen contribuir más los factores morales

que los intelectuales; pienso que esta conducta —que no imité ni me fue impuesta— debió originarse principalmente en las circunstancias familiares dichas; sea como fuere, la considero decisiva para fomentar el servicio a la verdad, y la fidelidad a la propia razón, y fue, pues, una de las circunstancias importantes de mi período de aprendizaje.

HAY una tercera circunstancia de este período de modelamiento juvenil que ha ejercido gran influencia, si no en que me dedicara a la investigación científica, sí y muy decisivamente en la dirección que fueron tomando mis problemas desde mis cuarenta años. Me refiero a una circunstancia ya no familiar sino propia de la época y que afecta a toda la ciencia. Me parece, en efecto, que en el estado actual de la ciencia se da una discordancia entre, por una parte, los aparatos teóricos de las diversas ciencias experimentales (que, negando la historia de ellas, tiende a fragmentarlas en campos cada vez más especializados) y, por otra parte, una creciente tendencia a buscar una interpretación unitaria del universo que se percibe coherente y sujeto a un proceso evolutivo general. Pues bien, de este estado de cosas, de esta contradicción interna que padece la ciencia, no empecé a hacerme consciente hasta la madurez; sí, en mi juventud, alguien me hubiese señalado la discordancia, habría probablemente respondido que en la naturaleza se da una cierta dualidad en virtud de la cual hay fenómenos que requieren un modo y método de conocer (los propios de las ciencias experimentales) y otros que exigen uno muy distinto (el totalizador e histórico). Es decir, durante largos años me encontré perfectamente cómodo frente a la ciencia que se me impartió en la Universidad y que luego seguí estudiando (consciente de su enorme valor) con constante interés. Pero lo cierto es que la otra gran corriente de pensamiento siguió solicitando siempre mi reflexión y, con motivo de la guerra civil, con particular intensidad. Sin esta dualidad de aprendizaje y sin el hecho que considero sumamente favorable de que ambos se produjeron con independencia (sin perturbarse durante veinte años el uno al otro) me habría sido imposible, ante una coyuntura objetiva favorable, iniciar la línea de investigación en que se ha realizado mi vida. Sin el doble aprendizaje, no hubiese dis-



puesto del instrumento necesario para plantearme un nuevo tipo de problemas; y sin haberme identificado, el alcance de mis fuerzas, con el sistema de conceptos y con la interpretación de la realidad propia de la ciencia experimental, hasta constituir en mí convicciones muy arraigadas, difícilmente hubiese podido emprender una crítica objetiva y sincera de la crisis de crecimiento de la ciencia experimental vigente, crítica que, en todo momento, significó un penoso y lento negarme a mí mismo.

Mi propósito y de hecho mi ocupación profesional hasta los cuarenta años fue la química y, más en concreto, la química orgánica, a cuya enseñanza pensaba entonces dedicarme; no obstante, diversas circunstancias me llevaron a cursar la carrera de farmacia en un momento (al comienzo de los años 30) en que la Universidad española alcanzó, tal vez, su momento muy digno. Me parece que la elección de carrera, por motivos que no podía prever, fue muy afortunada; por una parte me ofreció la base suficiente para iniciar mis estudios de química, y, por otra, me abrió un primer horizonte hacia la biología (por ejemplo, me fascinó el estudio de la botánica y me apliqué a conocer las plantas de mi región) horizonte que ya nunca dejó de atraerme; en fin, el hecho de comenzar a trabajar, terminada la guerra, en la industria farmacéutica, esto es como químico ante un ser vivo, pudo fácilmente brindarme un problema objetivo ante el que interfirieran los dos modos que dividen la ciencia actual con claridad suficiente para que yo pudiera percibirlo, campo que en mi opinión inicialmente no podía ser sino el protoplasma en su gobierno de moléculas.

Periodo de formación (de 27 a 40 años)

DESMEMBRAR en períodos algo tan conexo como una vida (en la que todo el pasado opera en cada momento) no pasa de

ser un recurso artificial; ahora bien, los que he distinguido para ayudarme a analizar mi proceso intelectual se inician con hechos esenciales que determinaron inflexiones importantes en mi vida de trabajo. El acontecimiento que determinó un cambio principal en mi vida fue el comienzo de la guerra civil de 1936. En este ensayo autobiográfico he de limitarme a señalar lo que este tremendo acontecimiento supuso para mi futuro trabajo científico.

La guerra, en resumidas cuentas, desplazó durante un tiempo, el centro principal de mi interés desde una de las dos líneas principales de pensamiento científico a la otra, y, además, a ambas les dio un nuevo sentido, vinculándolas a la realidad social. Cuando llevaba unos años preparándome para opositar a una cátedra, en los que el estudio de la química experimental llevaba la mayor parte de mi tiempo, comenzó el conflicto, en el que de inmediato tomé partido y me esforcé (siguiendo preocupaciones siempre vivas) en entender las fuerzas sociales que operaban, su sentido y el modo de actuar sobre ellas racionalmente. Evidentemente, este estudio ya no fue abstracto sino que participé activamente en el acontecimiento, de modo que se me impuso la necesidad de contrastar con la realidad viva lo que en el primer período no pasaba de ser una línea de reflexión más o menos continuada, pero secundaria y sobre libros. Pronto se me encomendaron tareas en la industria de guerra y hubo de tomar decisiones en lo posible racionales, sin duda informadas por mi concepción unitaria e historicista del acontecer humano, pero que me eran impuestas por la realidad apremiante olvidado de lo aprendido en los libros. Esto debió formarme mucho el carácter (la disciplina y el sentido de la responsabilidad) pero, en lo que respecta a la investigación futura, tuvo la trascendencia —que no aproveché sino mucho más tarde— de haber vivido el evolucionismo, en este campo concreto del acontecer humano, como una línea de pensamiento eficaz, con una sólida tradición, pero perfectamente propinqua a diversificarse y a progresar cuando se contrasta ingenua (sinceramente) con la realidad.

Por otra parte, mi trabajo absorbente sobre hombres y ante acuciantes conflictos humanos no me apartó durante este tiempo totalmente de las ciencias experimentales, por este hecho de haber sido destinado a la industria de guerra; aunque apartado del trabajo científico tuve ocasión asimismo de vivir mis conocimientos

científicos en su realización social y de percibir así un sentido adicional de ellos.

LA guerra fue seguida de quince meses de cárcel y campo de concentración y de más de medio año de confinación voluntaria en Barcelona. Ahora bien, los primeros meses duros y opresivos y los segundos de gran aislamiento fueron muy provechosos para mi formación y los recuerdo con gusto. Para el que entiende que un hombre debe realizarse en un proyecto de largo alcance, lo más penoso del encierro es sentir que le impide operar sobre el propio medio, que éste se cierra sobre uno; desde el primer momento vi con claridad que mi salvación moral requería realizarme en una preparación adecuada a mi futuro trabajo profesional cualquiera que hubiese de ser éste. Por ello me concentré en el estudio de idiomas —perfeccioné mi alemán y estudié inglés e italiano— y de matemáticas —que, luego, proseguí durante otros cuatro años—. Por lo demás, la preocupación por el pensamiento general y el interés por la biología se ponen de manifiesto en el hecho de que mi trabajo sobre el alemán consistió en la traducción de la *Historia de Roma* de Mommsen y en el estudio de un excelente tratado de anatomía, fisiología y embriología de los grandes tipos de animales. Me parece que todo me resultó muy útil en el futuro.

Creo recordar que en alguna ocasión he señalado que una enseñanza importante de esta época que me gustaría imprimir en los jóvenes es la conveniencia, en esta vida nuestra tan provisional, de tomar toda circunstancia provisional e incómoda como definitiva, de aprovecharla al máximo. Pero creo que este mismo tiempo me propocionó una enseñanza complementaria de la anterior de la que, en parte importante, dependió el desarrollo posterior de mi trabajo científico; me refiero al dominio de la impaciencia, a la costumbre de considerar los logros del propio trabajo como provisionales, como pasos a realizaciones superiores. En resumidas cuentas, se trata de plegarse al medio pero activamente, para actuar sobre él de modo conforme a la propia razón cuando sepamos o podamos.

DADO el espíritu de la postguerra, mi toma de partido en la contienda me había cerrado la actividad científica docente para la que creía tener vocación. A los seis meses de vivir retiradamente en Bar-

celona tuvo el acierto de encontrar, en la industria farmacéutica, la colocación que, probablemente, mejor convenía para mi formación científica; se trataba de los Laboratorios Zeltia de Porriño (Pontevedra) en los que trabajé cuatro años desde el día preciso en que el ejército alemán invadió Rusia hasta poco después de terminada la guerra mundial. En este retiro apacible encontré las mejores circunstancias para reanudar mi formación en química experimental. Tuve la suerte de que esta empresa farmacéutica, todavía llena de espíritu constructivo que inspiró su creación, estuviese dirigida por el joven profesor Calvet, apartado de su cátedra, que se había formado en buenas escuelas europeas de química orgánica y de bioquímica y que procuraba transmitirnos su formación científica rigurosa como único medio de hacernos profesionales útiles (recuerdo que antes de encomendarme los primeros problemas de investigación bioquímica, hube de realizar, con buenos rendimientos y conforme a las reglas establecidas, una larga serie de síntesis orgánicas y un difícil trabajo extractivo: cristalizar ácido ascórbico de zumo de naranja y, luego, del de hojas de lirio). Tuve, pues, el privilegio de convivir íntimamente con un excelente maestro, que fue el vector, hacia un corto número de colaboradores entusiastas, de la mejor tradición científica y así encontré una coyuntura muy favorable para recuperar (ciertamente ya con la ayuda del restante bagaje adquirido) el tiempo restado a lo que seguía constituyendo mi objetivo profesional: lograr una buena preparación en química experimental.

Sin recurrir a las notas de reflexiones sobre mi trabajo que conservo de estos años, voy a señalar, del modo sucinto a que obliga una nota autobiográfica lo que destaca en mi memoria de esos años decisivos. Se trata, ante todo, de un cierto dominio y disfrute de la ciencia experimental, cuya importancia para mi ulterior trabajo no pudo encarecer lo que merece por dos razones que conviene dejar muy claras. La primera es el hecho de que la ciencia experimental no es, en resumidas cuentas, sino el modo humano, conscientemente aplicado, de avanzar en el conocimiento de la naturaleza: actuar, mediante técnicas adecuadas, sobre ella, conforme a una hipótesis de trabajo meditada, observar objetivamente los resultados, y deducir conclusiones de algún valor teórico o práctico; la ciencia experimental, junto con la recogida y clasificación de datos empíri-

cos, que hay que esforzarse, en elevar a ciencia experimental, es, por consiguiente, el modo eficaz y riguroso de recoger conocimientos lo más correlacionados posible que sirvan para organizar con ellos conocimiento evolucionista; esto es, la ciencia evolucionista (la ciencia que persigue una comprensión integradora e histórica de la naturaleza) no se opone ni es una alternativa a la ciencia experimental, sino que ésta es la base insoslayable, la condición misma natural y futura del pensamiento evolucionista, y sólo un científico experimental puede serlo evolucionista. La segunda razón que da valor a mis años de Zeltia es mi convicción —que, en cierto modo, contradice a la pendiente actual hacia la especialización— de que una buena preparación experimental capacita para trabajar asimismo bien en campos incluso alejados; la ciencia experimental no se limita a conferir destreza en el manejo de aparatos y en la observación de sus resultados, sino que educa al espíritu para enfrentarse científicamente con la naturaleza en cualquier aspecto de ella. ¿Cómo aprendí entonces lo que en mi sentir es el ejercicio correcto de la ciencia experimental?

Ante todo, para investigar científicamente el pensamiento ha de primar sobre el trabajo manual, dominarlo; siempre nos formulábamos con toda claridad lo que pretendíamos saber o realizar y el valor objetivo que, para

nosotros, valdría este conocimiento; supe que lo duro de la experimentación es el planteamiento de las hipótesis de trabajo, cuya originalidad, audacia y presciencia miden la capacidad del investigador.

En segundo lugar, aprendí que hay que planear reflexivamente el experimento que ha de contrastar la hipótesis, y que hay que procurar que sea económico, rápido y sencillo (negándonos a la rutina cuando sea aconsejable); la penuria de recursos a que nos tenía sometidos la guerra mundial resultó ventajosa para nuestra formación de investigadores experimentales, aunque a veces nos irritara; trabajar con aparatos ideados por uno mismo para un propósito, adelanta el fin, ayuda a interpretar los resultados y libera de algún modo el pensamiento (imaginar un experimento y un aparato elegante es el remate, por así decirlo, de la reflexión científica que lo requiere); por el contrario, la posesión de aparatos perfectos y complejos que a elevado precio nos ofrece el mercado y cuyo pleno sentido a veces no se domina, me parece que, paradójicamente, implica el riesgo de subordinar a ellos el pensamiento, de especializarlo, de hacerlo rutinario.

Por último, una tercera preocupación mía de esa época era la de desarrollar mi capacidad de observación, se seguir atentamente lo que pasa ante nuestros ojos para adivinar



Faustino Cordón en octubre de 1943.



cómo van los procesos, para prever resultados y corregirlos racionalmente; hoy sé, con el ejemplo de los grandes científicos y por experiencia, que la capacidad de observación depende de la altura del pensamiento desde la que se observa y que, a la inversa, el ejercicio de la observación contribuye en alto grado a elevar el pensamiento; tiene, pues, profundo sentido la exclamación de Darwin, uno de los más grandes observadores de la historia, al formularse la teoría de la selección natural: al fin, tengo una teoría desde la que observar.

BAJO la dirección de Calvet, realicé mi tesis doctoral: el descubrimiento y caracterización de un enzima que inactivaba algunas suertes comerciales de insulina. Desde Zeltia, en 1945 (a mis 36 años) pasé a IBYS, donde comencé a investigar, bajo iniciativa e inspiración propias y pronto dirigiendo a algún colaborador, en temas, unos, derivados de mi experiencia anterior con alguna aportación original (sobre enzimología de la penicilina) y, otros, planteados por la actividad industrial. Como conclusión de lo expuesto pienso que, hasta aquí, quizá lo más notable de mi vida científica pueda formularse diciendo que tuve la suerte de haber recibido en condiciones adversas una educación experimental rigurosa, clásica, aunque en algunos más años de los habituales.

Me parece que estaba en condiciones, y a ello me sentía llamado y me satisfacía plenamente, a ser un buen químico experimental, en vez del biólogo evolucionista en que me fui realizando a lo largo de los treinta años sucesivos.

Antes de exponer la coyuntura que cambió mi destino profesional, voy a señalar el riesgo que corrí de algo que probablemente hubiese impedido esa inflexión de mi vida científica. Se trata de que recién salido de Zeltia gané, en el Ministerio de Asuntos Exteriores, por concurso-oposición una beca para proseguir en Estados Unidos, con técnicas más finas, nuestros trabajos de enzimología; afortunadamente,

el Ministerio de Educación Nacional vetó la beca concedida oficialmente. Creo muy posible que la especialización en bioquímica me hubiese alejado irreversiblemente de lo que habría de ser mi problemática biológica. Si en la vida de un hombre de ciencia se distingue un período de acumulación y otro de liberación y desarrollo de lo acumulado, mi regreso a los dos años bien pudo haber supuesto el término de mi período de acumulación e impedirme iniciar, sobre bases nuevas, el período llamado de madurez en este esbozo autobiográfico, en el que la acumulación siguió predominando sobre la producción. He de decir que la noticia de que se me desposeía de algo a lo que daba entonces valor me causó una inesperada satisfacción que atribuí a la percepción de estar por encima de ciertas contingencias exteriores, pero a ello debió sumarse la sensación confusa de que me convenía buscar por mí mismo mi propio camino.

Periodo de madurez (de 40 a 65 años)

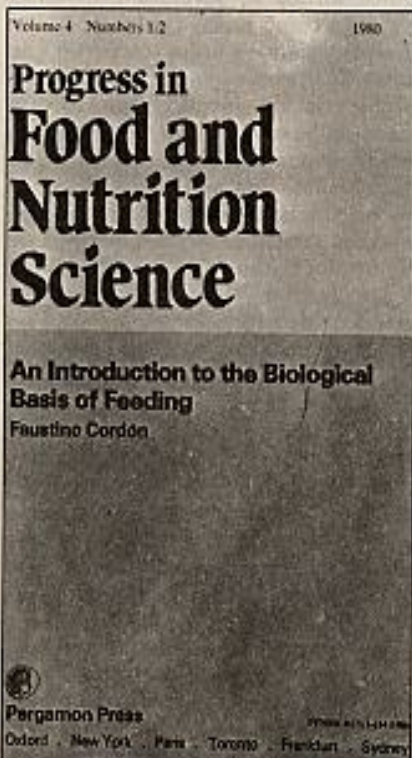
EL acontecimiento que decidió tardíamente mi destino científico fue inesperado pero no fortuito. En el Instituto IBYS, tradicionalmente dedicado a preparar sueros y vacunas, estaban omnipresentes problemas prácticos relacionados con la inmunidad y yo hube de ocuparme

Mi interés latente por la biología pronto me hizo percibir que la inmunización (la capacidad de responder específicamente a proteínas extrañas), fenómeno muy general y de tan diversas manifestaciones, tenía que deberse a algo con una profunda significación científica. Mi absorbente curiosidad me llevó a estudiar con rigor experimental un fenómeno asequible de inmunidad, a saber, la anafilaxia a caseína en cobayos. Con el tiempo, un experimento bien planteado nos llevó a descubrir que la proteína ajena inyectada al animal (lo que en inmunología se denomina el antígeno, en nuestro experimento caseína) multiplicaba en él alguna de sus estructuras, de modo que, al parecer, el hecho primario de toda inmunización es una suerte de autorreproducción del antígeno y no, como suele pensarse, una producción de sustancias defensivas (los anticuerpos) desencadenada por la presencia del antígeno.

El hecho parecía suponer un cambio en la interpretación de la inmuni-

dad, cambio que (conforme a las exigencias de la ciencia experimental) había que contrastar con la teoría de la inmunidad vigente frente a todos los fenómenos pertinentes conocidos y, a ser posible, anticipar algún fenómeno desconocido que fuese de prever según el nuevo modo de entender las cosas.

Cumplí la primera exigencia estudiando un magistral tratado de inmunología, en curso de publicación, que venía a poner orden en un increíble mare magnum de publicaciones, *Die Immunitätsforschung* de Doerr, volúmenes I a VIII, cuya traducción mía editó la Revista de Occidente, y contrastando la conformidad con los hechos de las dos teorías en mi primer libro, *Inmunidad y automultiplica-*



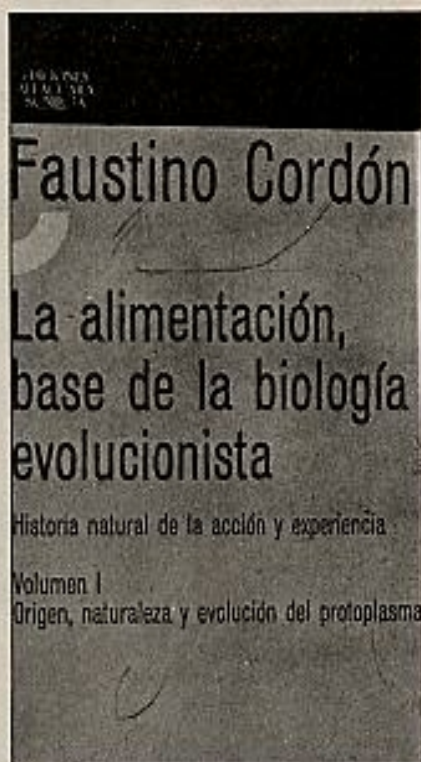
ción proteica, que publicó en 1954 la misma editorial. Respecto al segundo requisito realicé, animado por el profesor Hallauer de Berna, un experimento cuidadosamente concebido que dio la respuesta prevista: el cobayo inoculado con toxina tetánica multiplica en su cerebro, no la toxina, pero sí determinantes inmunológicos de ella en una cantidad que va subiendo en el curso del tétanos provocado, hasta rebasar considerablemente la de los determinantes inoculados. Por lo demás, el campo de investigación experimental así abierto, «la teoría desde donde observar», parecía muy rico en temas y entre mis 40 y 50 años creí

que había encontrado mi cantera de investigador experimental*.

Sin embargo, este trabajo experimental habría de ejercer una influencia más trascendente sobre mi vida profesional. Evidentemente, el fenómeno observado y la inmunización en general parecían inexplicables sin entender el ser vivo donde se producen; en consecuencia, mi atención se repartió entre el antígeno (unas moléculas dispersas incorporadas desde fuera) y la intimidad celular susceptible de ser perturbada tan desproporcionada y persistentemente (un ser unitario capaz de reaccionar a ellas) y brindaban una primera clave, por tenue que fuera, para procurar entenderlo. Por tanto, estos trabajos experimentales, en primera aproximación, transformaron (en contra de la corriente científica general) mi problemática de bioquímico en una de biólogo, ya que el tema central de la biología es la naturaleza del ser vivo, como individuo que es. Pero, sobre todo, con ayuda de la familiaridad lograda en el trabajo experimental con un tipo de fenómenos, cuya naturaleza parece favorable para sugerirlo, insensiblemente di un cambio diametral a mi problemática, que después se ha sostenido tenazmente. (En cierto modo las conclusiones de ese trabajo experimental se constituyeron en instrumento para lograr nuevo conocimiento). Sea como fuere, desde entonces me he ido esforzando en explicarme lo particular y efímero por el todo de que forma parte y por la evolución conjunta de este todo; todo que, por lo demás, recíprocamente no puede entenderse (en su surgimiento y en su evolución) sin conocer esas partes que hoy dependen de él. Por ello, obviamente, la ciencia experimental que brinda el conocimiento de lo particular y concreto es esencial para conocer el todo y su evolución. Ab origine y, por tanto siempre será así, desde hace dos siglos los brotes de pensamiento evolucionista son y sólo son ciencia experimental elevada a un nuevo nivel de problemática.

* Dos temas atrajeron entonces mi interés y sigo sintiendo haberme visto forzado a abandonarlos: el papel fisiológico de la seroalbúmina y la secuencia y causa de los trastornos inespecíficos provocados por los antígenos. Ahora bien, el habernos tenido que enfrentar con problemas nuevos exigidos por la marcha de nuestra empresa farmacéutica, arrancándonos de los campos que nos eran familiares, nos abrió horizontes que procuramos correlacionar con los previos, lo que nos forzó a elevar el nivel teórico.

Con esto llegamos a la iniciación del trabajo en que continúo empeñado y aunque nos distancien de ella veinticinco años lo que resta es presente u opera tan directamente sobre él que está recogido en mis libros recientes. Incluso la historia del trabajo durante estos años de madurez, desde 1950 a 1970, se expone sucintamente en el «Prefacio» de mi libro *La alimentación, base de la biología evolucionista* (páginas XXXI a XXXV). En la presente nota autobiográfica he centrado mi recuerdo en los antecedentes de lo que sigo siendo, sin gran variación en concepción general ni en métodos, desde que emprendí mi labor de biólogo, y, sobre todo, en cómo percibo como se verificó y sigue verificándose en mí mismo la organización de los



conocimientos experimentales en pensamiento evolucionista.

Voy, pues, a limitarme a señalar el hecho de que, desde que tomé la nueva dirección de pesquisa científica, nuestro persistente esfuerzo por interpretar los datos experimentales concretos por el todo de que forman parte y viceversa, durante los años que van desde mis 45 mis 65 años, han permitido dar, con mayor o menor fortuna, una serie de pasos cada uno de los cuales ha supuesto, respecto al anterior, un progreso equivalente, que podemos caracterizar así: 1) su ocasión inicial ha solido ser una observación experimental propia que

inesperadamente ha conducido a un nuevo campo*; 2) cada nuevo estadio ha podido iniciarse (el pensamiento había alcanzado madurez para interpretar lo observado) gracias al trabajo teórico del estadio anterior que, por término medio, ha durado cada vez unos cinco años; 3) la nueva problemática se ha referido, en cada paso, a un orden adicional de relaciones que traba un entorno mayor de la realidad (un todo más amplio) con datos concretos de un orden de tamaño (de un nivel de complejidad) en cambio menor que el estudiado en el estadio anterior; y 4) cada paso nos ha llevado a estudiar sistemática y objetivamente el acervo de conocimientos empíricos y experimentales de alguna ciencia biológica antes considerada con menos atención. Hitos principales en este proceso de reflexión se recogen en los siguientes libros: *La introducción al origen y evolución de la vida* (1958), *La evolución conjunta de los animales y su medio* (1966), *La función de la ciencia en la sociedad* (1978), *La alimentación, base de la biología evolucionista Volumen I* (1978), y *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico* (1981).

ME parece que, en líneas generales, estos años de madurez se han caracterizado por una labor muy continuada y cada vez más productiva, muy parcialmente recogida en nuestras publicaciones. Gran parte de la producción se ha ido acumulando en notas de trabajo muy elaboradas pero que han ido quedando inéditas por un carácter que comenzaron a ofrecerme nuestros resultados y al que hube de plegarme con aplicada docilidad. Consistía este carácter en el hecho de que las soluciones de los problemas planteaban, con un ritmo más rápido que su solución misma, nuevos problemas más generales y concretos que nos impulsaban a menospreciar lo que creíamos conocer en aras de lo que

* Por ejemplo, la definición de nivel biológico de integración energético-material, la del primero de ellos, la de homeostasis de los niveles inferiores en los superiores, surgieron inesperadamente de los trabajos experimentales dichos sobre inmunidad. En el planteamiento inicial de la naturaleza y origen de la célula como individuo actuaron de estímulo trabajos experimentales sobre los tres mecanismos superpuestos en la coagulación sanguínea y sobre la doble función intracelular del colesterol (trabajos sugeridos ambos por problemas farmacológicos que nos impuso la práctica). El enunciado de una primera hipótesis del modo de haberse originado el animal primigenio fue una consecuencia inesperada, muy remuneradora, de nuestro estudio del mecanismo por el que se produce CIH en el estómago, etcétera.



necesitábamos conocer. Las hipótesis de trabajo desembocaban en otras más profundas de modo que este periodo se distingue por la búsqueda de bases cada vez más firmes del pensamiento. Sin duda, este carácter de nuestra investigación durante estos años no se debe a cualidades mías (cuya originalidad previa fue modesta) sino a la naturaleza objetiva de la cantera descubierta que afectaba a campos nuevos si se ahondaba convenientemente. Así, pues, si nuestro esfuerzo no se malogra y da algún fruto, nuestro mérito, no ha sido sino el sometimiento casi forzoso a algo que nos había ocupado y que exigía imperiosamente día a día desarrollarse. Este periodo de gran sometimiento a objetivos suprapersonales creo que, paradójicamente, ha sido un tiempo de gozosa realización personal.

Por otra parte, desde que, hacia mis cuarenta años, percibí la inseguridad de algunos principios de la ciencia admitida (desde que se me desmitificó la ciencia y la vi, como lo que es, no un edificio concluso, sino una tarea a realizar) mi pensamiento adquirió una cualidad nueva: tender a la negociación fecunda, atreverse a la heterodoxia.

Opino, pues, que el hombre de ciencia, apoyado en los dictados de su razón, ha de fomentar su imaginación creadora, transmutando el conocimiento adquirido en método de conquistar nuevo conocimiento. Esta tendencia algo radical que me ha impuesto el curso del trabajo ha estado en mí muy atemperada por idiosincrasia, por educación, por experiencia. Cuando la reflexión me lo exige me aventuro ciertamente por *terra incógnita* pero lo hago con una aguda sensación de alarma, de inseguridad.

Nunca he osado, ni me ha atraído, imaginar teorías abstractas; para no extraviarse en su esfuerzo teorizador, el científico no tiene más recurso que pegarse a los hechos reales, que familiarizarse (en el Universo sometido a un proceso de interacciones coherentes) con una gama creciente de ellos; puntualizar los hechos, considerarlos

en todas sus relaciones, es un hábito nuestro impuesto por la inseguridad, por la prudencia, del que profesionalmente ha de aventurarse solo.

Hay una segunda norma que la vida me ha enseñado: hay que armonizar la insobornable fidelidad a lo que dicta la propia razón y el respeto a lo que opinan otros. La base del pensamiento de todos los hombres es, evidentemente, común, de modo que tienen una misma base la firmeza de nuestras convicciones y el respeto a las ajenas. Parto siempre de la seguridad de que toda opinión que disiente de la mía guarda necesariamente un cabo de verdad que hay que descubrir; o bien nuestra interpretación da cuenta de la ajena (la resuelve) o bien ésta descubre un lado débil de la nuestra (en el supuesto de que no sea errónea, de que tenga también su cabo de verdad). Sé que el multitudinario proceso de la ciencia se cumple en colaboración y que nuestro principal apoyo es la verdad del pensamiento ajeno no su debilidad. Por eso creo que siempre he procurado formarme en una crítica constructiva que procura poseer a fondo, no las lagunas y debilidades de lo que leo (lo que es en general fácil), sino el fondo de verdad descubierto que, a veces, el mismo autor lo entiende aún imperfectamente. Por ejemplo, me fue fácil percibir lo erróneo de Lamarck o de Weismann y mucho más difícil (y gratificador!) comprender el brote, confusamente entrevisto por estos autores, de pensamiento verdadero. Me parece, pues, anticuifica la discusión personal, en vez de la ponderación generosa de los hechos y de las ideas; es más, consciente de lo desacreditado que ha llegado a estar en la ciencia (hoy tan encadenada) el ejercicio libre del pensamiento, he tenido la tendencia, no a negar la convicción propia, a la que me entrego apasionadamente, pero a procurar apoyarla en el pensamiento general admitido, de modo que pierda en lo posible su cuño personal.

La recta final (desde mis 65 años hasta hoy)

ME parece que hacia mis 65 años se produce una última inflexión de mi trabajo que hoy percibo claramente. Hacia esos años, por una parte, me enuncio la idea de la acción y experiencia como carácter esencial de los seres vivos que puede entenderse en términos de la evolución conjunta del universo, con

lo que llego al fondo de lo que normalmente puedo teorizar; y, por otra parte, encuentro en la alimentación el hilo rector que, sobre la base anterior, me va a permitir organizar en un sistema los muñones teóricos que había ido esbozando en distintos campos biológicos en mis años de madurez. Evidentemente, no me queda sino, en un trabajo contra reloj, elevar a unidad teórica la labor, varia y a la vez confluyente, de los veinticinco años anteriores, y estoy desde hace unos años empeñado en este esfuerzo final.

En cierto modo, continuo realizándome con satisfacción íntima en mi trabajo científico y encuentro el necesario eco generoso para poder proseguirlo.

De hecho, mi trabajo es hoy mucho más productivo que hace diez o quince años sin duda porque, aunque haya descendido mi capacidad física, la mayor integración de experiencia repercute favorablemente en el resultado. De hecho, el rendimiento sigue subiendo y espero que dure lo necesario. En todo caso es alentador que el esfuerzo por realizarse así mismo en pensamiento, al modo humano, ofrezca esta compensación, aunque insegura, inestable, como todo lo humano, como todo lo biológico.

Pero he de terminar con una palatada de arena. Mi labor en el periodo de madurez se dirigía mucho más hacia mí mismo y en este sentido el trabajo era muy gratificador. Quería apasionadamente llegar a la raíz de los problemas que me planteaba la naturaleza; por así decirlo, hacía míos, como si yo fuese a ser eterno (tal es la forma de locura del científico), lo que es la tarea de la humanidad entera. Hoy estoy irrevocablemente constreñido dentro de unos límites que ni voy a rebasar ni veré como otros los rebasan. Mi tarea, ya de por vida, mucho menos excitante que la previa, es elevar a su nivel máximo de verosimilitud y de coherencia el cúmulo de problemas concretos que tengo planteados y que se me siguen planteando. Este trabajo a veces es satisfactorio, llena lagunas y, a veces, con el descubrimiento de mediterráneos, proporciona una confortante seguridad —siempre relativa y efímera—; pero es insufriblemente lento, tiene su tempo propio que no puedo forzar a pesar de toda mi premura.

Pero, sobre todo ha dejado de ser un goce creador para constituirse en el deber de justificar ese goce pasado, de devolver en lo posible en obra viable en algún modo lo que la sociedad me ha anticipado en crédito. ■ F. C.